

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58217372 A**

(43) Date of publication of application: **17.12.83**

(51) Int. Cl.

B41J 3/04

(21) Application number: **57099773**

(22) Date of filing: **10.08.82**

(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(72) Inventor: **KOIKE TAKANAO
MURAI TOSHIHARU**

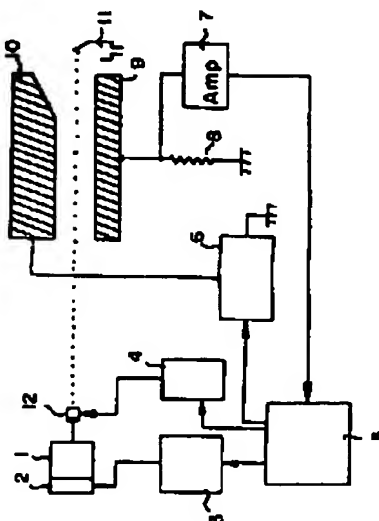
(54) **PARTICLE FORMATION STABILIZING DEVICE OF INK JET PRINTER** exciting voltage.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled device, which is suitable for multiple nozzle formation, by which surrounding parts are not contaminated due to satellites, and wherein a deflecting electrode on the ground side is used to perform a function of an electric charge detecting electrode, and the deflecting electrode and the detecting electrode are functionally combined.

CONSTITUTION: When the presence or absence of the yield of a satellite is detected, the polarity of one of the outputs of a high voltage power source 6 and an electric charge voltage generator 4 is made reverse in comparison with the polarity when printing is made. The satellite is made to hit an grounding side electrode 9. The charge of the satellite is discharged through a resistor 8, and the generated potential difference is amplified by an amplifier 7 and applied to a controller 5. The controller 5 changes an exciting voltage of an exciting voltage generator 3 and detects the presence or absence of the satellite. Then the optimum particle forming region is obtained and set in the optimum



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—217372

⑬ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 4

庁内整理番号
7810—2C

⑭ 公開 昭和58年(1983)12月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ インクジェットプリンタの粒子化安定化装置

⑯ 発明者 村井俊晴

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番
6 号株式会社リコー内

⑰ 特 願 昭57—99773

⑱ 出 願 昭57(1982)6月10日

⑲ 出 願 人 株式会社リコー

⑳ 発 明 者 小池孝尚

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番
6 号

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番
6 号株式会社リコー内

㉑ 代 理 人 弁理士 高野明近

明 細 書

発明の名称

インクジェットプリンタの粒子化安定化装置

特許請求の範囲

インクを加圧してノズルより噴出させる手段、インクに励振を加えて粒子化する手段、粒子化時にインク滴に荷電する手段、インク滴の荷電量に応じてインク滴を偏向させるため偏向電界が加えられ、下方に配置された電極が抵抗を通して接地されている2つの偏向板よりなる偏向電極、粒子化検出時にインクを、抵抗を通して接地された電極側へ偏向させる手段、接地側電極の電位を検出する手段、検出電位を入力として粒子化状態を判定し、インクへの励振を制御するコントロール回路から成るインクジェットプリンタにおける粒子化安定化装置。

発明の詳細な説明

本発明は、荷電偏向型インクジェットプリンタにおける粒子化安定化装置に係り、2つの偏向電極のうち、下側に配置された電極を抵抗を通して接地し、粒子化検出時にインク滴を接地電極側へ

偏向させ、接地側偏向電極の電位を検出して粒子化状態を検知し、励振電圧を制御してサテライトの発生がない最適な励振電圧を決定しようとするものである。

ノズルよりインクを噴出させ、電荷素子等により励振してインクを粒子化するタイプのインクジェットプリンタにおいては、サテライトと呼ぶ小さな粒子が基本の粒子とは別に発生し、印字を乱すことがある。このサテライトの発生は、インク圧力、インク粘度、インク温度、励振電圧等様々な要因によつて左右される。このため最初に励振電圧をサテライトが発生しない領域に設定しても、他の諸要因の変化によりサテライトが発生することがある。そこで、従来、励振電圧の変化と粒子化相の変化の關係に基く帯電量の变化を検出して間接的に粒子化を検出し、適正粒子化領域を求める方法が行われてきたが、間接的に粒子化を検出するため、粒子化検出の判定がむづかしかった。

本発明は、斯かる事情に鑑みなされたもので、サテライトの発生を適確に検出し、サテライトの

発生がない最適な励振電圧を見つけて印字を行わせようとするものである。

第1図は、インク柱からインク滴が分離し、基本粒子Rが発生していく過程でサテライトSが発生する時の粒子化状態を示す図である。この粒子化時に荷電電圧が加えられていると、インク滴に荷電されるが、インク滴がサテライトと分離する時は、サテライトの方に大きな比電荷 Q/m のることになる。これは、荷電量が主滴とサテライトの表面積比に従って分離するためである。従って同じ電界強度の中を進む場合、液滴半径の小さいサテライトは、主滴にくらべて大きく偏向することになる。そこで、印字時と同じ電界をかけてサテライトを大きく偏向させ、これを検出することによりサテライトの発生を検出することも可能であるが、それでは偏向部及びその周辺を大きく汚しかねない。

第2図は、本発明による粒子化異常の検出を説明するための図で、粒子化状態検出時は、印字時とは逆向きに、下側に配置されたGND側の偏向

電極9の方へ偏向させてサテライトSを衝突させ、偏向電極9を電荷量検出回路に接続すればサテライトの電荷量が検出でき、これによりサテライト発生の有無を検出することができる。そして、サテライト発生の有無を励振電圧制御装置にフィードバックさせ、励振電圧を変化させながらサテライトの発生しない領域を見つけ出し、最適な励振電圧を設定することができる。

第3図は、本発明による実施例を示す図で、1は励振電圧発生回路3により駆動される電圧振動子で、ヘッド2よりインクを噴射する。噴射されたインク柱は、荷電電圧発生回路24から電圧が印加されている荷電電極12で、荷電されてインク滴となつて飛翔していき、偏向電極9、10で荷電量に応じた偏向を受けて印写が行われ、不要なインク滴はガター11により回収される。次に、サテライト発生の有無を検出する時は、コントローラ5の制御により高圧電源6または荷電電圧発生回路4の出力の一方を、印字時とは逆極性にすることにより、サテライトを接地側電極9に衝突させる

その結果、サテライトの電荷は抵抗8を通して放電される。そして抵抗8を電流が流れる時に発生する電位差を増幅器7で増幅することによりサテライトの電荷を検出し、コントローラ5に伝える。コントローラ5は、励振電圧発生回路3の励振電圧を変化させながらサテライトの有無を検出する。そして最適粒子化領域を求めて適正励振電圧に設定する。通常適正粒子化領域は、第4図に示すように、 λ/D (D :ノズル径、 λ :粒子間距離)の変化によつて、縦軸を励振電圧 V_p として斜線部分のように変化する。例えば $\lambda/D=5$ の時は、適正粒子化領域は図の④の範囲となる。励振電圧 V_p を変化させていくと、適正粒子化領域の外⑤では、検出回路により粒子化異常(サテライト)が検出される。このようにして適正粒子化領域④が決定される。第3図のコントロール回路25では、励振電圧を領域④の中間点あたりに設定すれば、常に最適な粒子化状態を得ることができる。

以上のように本発明によれば、接地側偏向電極に電荷検出電極の機能を持たせ、偏向電極と検出

電極を兼用させたため、別に検出電極を設ける必要がなく、マルチノズル化に適していると同時に、サテライトを下方に偏向させて検出するため、サテライトにより周辺を汚すおそれもない。

図面の簡単な説明

第1図は、サテライト発生時の粒子化状態を示す図、第2図は、本発明によるサテライト検出方式を説明するための図、第3図は、本発明による一実施例を示す図、第4図は、適正粒子化領域を示すグラフである。

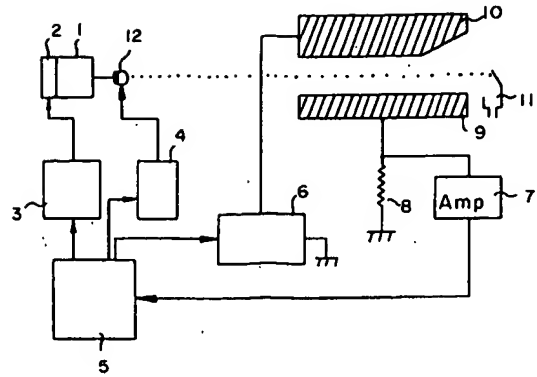
R…インク滴、S…サテライト、1…電圧振動子、2…ヘッド、3…励振電圧発生回路、4…荷電電圧発生回路、5…コントローラ、6…偏向電圧発生回路、7…増幅器、9、10…偏向電極、11…ガター。

特許出願人
代理人

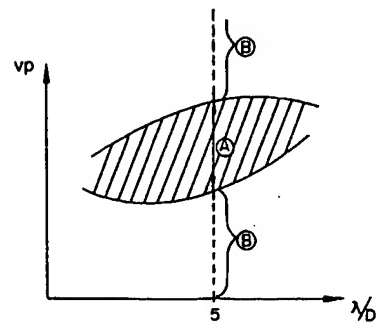
株式会社リコー
高野明近



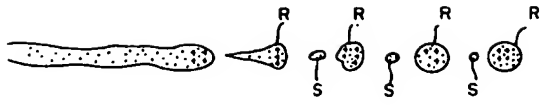
第 3 図



第 4 図



第 1 図



第 2 図

